

## METHOD AND DEVICE FOR DICING SEMICONDUCTOR DEVICE

Publication number: JP6163687

Publication date: 1994-06-10

Inventor: TAKEUCHI TOSHIO

Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP

Classification:

- international: **B23K26/00; B23K26/40; B28D5/00; H01L21/301; H01L21/78; B23K26/00; B28D5/00; H01L21/02; H01L21/70;** (IPC1-7): H01L21/78; B23K26/00; B28D5/00

- European:

Application number: JP19920308959 19921118

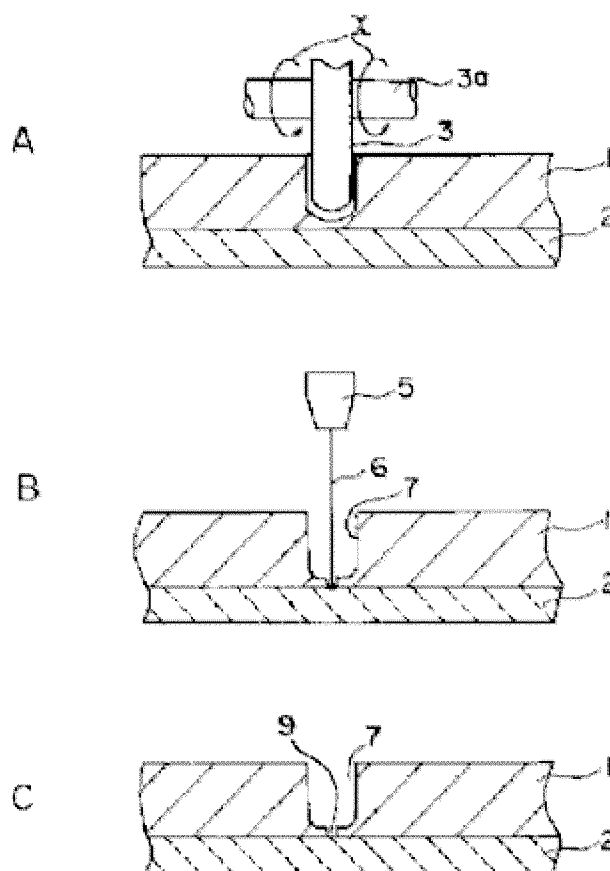
Priority number(s): JP19920308959 19921118

[Report a data error here](#)

### Abstract of **JP6163687**

**PURPOSE:** To make it possible to cut semiconductor wafers satisfactorily without generating any waste tape and reduce a breakage rate of a blade.

**CONSTITUTION:** After a cutting groove 7 is formed on a semiconductor wafer 1 with a blade 3, the bottom of the cutting groove 7 of the semiconductor wafer 1 is designed to be cut or fused with a laser light 6 emitted from a laser light emitting part 5.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-163687

(43) 公開日 平成6年(1994)6月10日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/78	B	8617-4M		
	Q	8617-4M		
B 2 3 K 26/00	3 2 0	E 7425-4E		
B 2 8 D 5/00	Z	9029-3C		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平4-308959

(22) 出願日 平成4年(1992)11月18日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 竹内 利夫

伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会  
社北伊丹製作所内

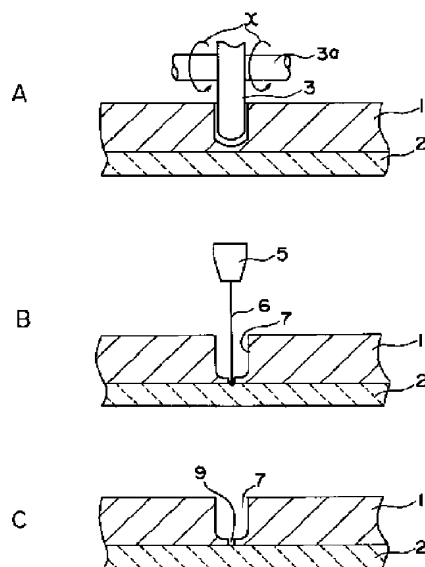
(74) 代理人 弁理士 曾我 道照 (外6名)

(54) 【発明の名称】 半導体装置のダイシング方法及び装置

(57) 【要約】

【目的】 テープ屑を発生させずに半導体ウエハを完全切断できると共に、ブレードの破損率を低減することができる半導体装置のダイシング方法を得る。

【構成】 ブレード3で半導体ウエハ1に切り溝7を形成した後に、レーザー光発光部5から出射したレーザー光6によって半導体ウエハ1の切り溝7の底を切断、または溶断するよう構成する。



1: 半導体ウエハ	5: レーザー光発光部
2: 粘着テープ	6: レーザー光
3: ブレード	7: 切り溝
3a: 軸	9: 切断または溶接部

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 粘着テープに予め貼り付けられた半導体ウエハの全厚を完全切断しないように上記半導体ウエハの表面から切り溝を入れた後、レーザー光により、前記切り溝下部の残りの部分を切断、または溶断することを特徴とする半導体装置のダイシング方法。

【請求項2】 粘着テープに予め貼り付けられた半導体ウエハの全厚を完全切断しないように上記半導体ウエハに切り溝を入れる切り溝形成手段と、上記切り溝下部の残りの部分を切断、または溶断するレーザー光を出射するレーザー光出力手段とを備えたことを特徴とする半導体装置のダイシング装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、半導体ウエハ上に形成された各素子を分離する半導体装置のダイシング方法及び装置に関し、特にテープ屑を発生させず、半導体ウエハを完全切断でき、ブレード破損を防止することのできる半導体装置のダイシング方法及び装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、半導体ウエハ上に形成された集積回路等の各種半導体装置を分離するためには、電極を形成したウエハをペレットまたは、チップ状に分割、分離するダイシング（もしくはスクライピング）と称される切断処理を行うことによってその目的を達成している。

【0003】 ところで、ダイシングによって分離した個々の半導体装置を破損、もしくは飛散することなく保持するためには、ダイシング処理を行う時点において半導体装置を個々に保持できる処理を施すことが必要である。

【0004】 従来、このような要求に応えるものとして、例えば図2に示すような半導体装置のダイシング方法及び装置が提案されている。図2は半導体装置のダイシング方法及び装置を示す断面図である。

【0005】 図において、1は半導体ウエハとしてのシリコンウエハ、2はこのシリコンウエハ1に貼り付けられた粘着テープ、3はこの粘着テープ2が貼り付けられたシリコンウエハ1に切り溝4を形成するためのブレードで、このブレード3はその軸3aを中心に矢印xで示す方向に回転する。また、このブレード3は図示せず、円盤状となっている。

【0006】 次に動作について説明する。ブレード3は、その先端が粘着テープ2を切り込むように高さ調整された状態で、図示しない駆動部により軸3aが高速で回転駆動されることにより高速で回転する。一方、粘着テープ2が貼り付けられた半導体ウエハ1は図示しない移動部によって相対的にブレード3の回転方向と逆の方向に移動し、これによって図2Bに示すように半導体ウ

エハ1が完全に切断されると共に、粘着テープ2が途中まで切られて半導体ウエハ1に粘着テープ2が貼り付けられた状態で切り溝4が形成される。

【0007】 図2Bに示すように、半導体ウエハ1に切り溝4を形成する処理過程においては、切り溝4が形成される過程で粘着テープ2が途中まで切られ、切られた粘着テープ2がブレード3でかき出されて粘着性の高いテープ屑8となって半導体ウエハ1の表面並びに切り溝4内部に飛散して付着する。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 従来の半導体装置のダイシングは以上の方法で行われ、以上のように構成されているので、図2Bにおいて説明したように、テープ屑が付着することにより半導体ウエハが汚染されると共に、粘着テープがブレードにも付着してブレードの目詰まりを発生させ、これによってブレードの破損が発生し易くなり、ブレードの破損が発生した場合には半導体ウエハに傷を付けてしまうなどの問題点があった。

【0009】 この発明はこのような問題点を解決するためになされたもので、テープ屑を発生させずに半導体ウエハを完全切断できると共に、ブレードの破損を防止することのできる半導体装置のダイシング方法及び装置を得ることを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 この発明に係る半導体装置のダイシング方法は、粘着テープに予め貼り付けられた半導体ウエハの全厚を完全切断しないように上記半導体ウエハの表面から切り溝を入れた後、レーザー光により、前記切り溝下部の残りの部分を切断、または溶断するものである。

【0011】 また、この発明に係る半導体装置のダイシング装置は、粘着テープに予め貼り付けられた半導体ウエハの全厚を完全切断しないように上記半導体ウエハに切り溝を入れる切り溝形成手段と、上記切り溝下部の残りの部分を切断、または溶断するレーザー光を出射するレーザー光出力手段とを備えたものである。

## 【0012】

【作用】 この発明においては、粘着テープに予め貼り付けられた半導体ウエハの全厚を完全切断しないように、ウエハ表面から切り溝を入れた後、レーザー光源により、切り溝下部の残りの部分を切断、または溶断する。

【0013】 また、この発明においては、切り溝形成手段で半導体ウエハに切り溝を形成した後に、レーザー光出力手段から出力されたレーザー光によって半導体ウエハの切り溝下部の残りの部分を切断、または溶断する。

## 【0014】

## 【実施例】

実施例1. 以下、この発明の一実施例を図について説明する。図1はこの発明の一実施例を示す断面図であり、図において、図2と対応する部分には同一符号を付し、

3

その詳細説明を省略する。図において、5はレーザー光6を発光するレーザー光出力手段としてのレーザー光発光部で図示せずとも、例えばレーザー光を出射する発振器及び駆動回路などで構成する。

【0015】次に動作について説明する。まず、切り溝形成手段としてのブレード3をその先端が粘着テープ2を切り込むように高さ調整した後、図示しない駆動部で軸3aを高速で回転駆動することにより高速で回転させる。一方、粘着テープ2を貼り付けた半導体ウエハ1を図示しない移動部によって相対的にブレード3の回転方向と逆の方向に移動する。これによって図1Bに示すように半導体ウエハ1を完全に切断しない状態で切り溝7を形成する。この切り溝7の深さは例えば半導体ウエハ1の厚さを400 $\mu$ mとした場合、370～380 $\mu$ m程度とする。

【0016】次に、図1Bに示すように、レーザー光発光部5を駆動させて切り溝7の幅に等しいか又はこれより細く絞られたレーザー光6を出射させ、出射させたレーザー光6を半導体ウエハ1に形成した切り溝7の底の部分に照射して切り溝7の底を切断または溶断することにより、図1Cに示すように切断または溶断部9を形成して、半導体ウエハ1を完全に切断する。

【0017】このように本実施例においては、ブレード3で半導体ウエハ1に切り溝7を形成した後に、レーザー光発光部5から出射したレーザー光6によって半導体ウエハ1の切り溝7の底を切断、または溶断するようにしたので、テープ屑を発生させずに半導体ウエハを完全切断できると共に、ブレードの破損を防止することができる。

【0018】実施例2. 尚、切り溝形成手段とレーザー光出力手段は1つの卓上に一体構成としてもよい。因に、切り溝形成手段とレーザー光出力手段とを夫々個別に専用に設ける場合には両者間で半導体ウエハを移動する際に例えば振動や衝撃を受けた場合に未完全切断状態にあるチップがずれて切り溝が蛇行し、このためこの切り溝下部を完全切断する際にウエハの表面にもレーザー光が当たってその表面を溶かしてしまうおそれがある

4

が、切り溝形成手段とレーザー光出力手段を一体構成とすることにより、かかる問題点も解消され、半導体装置の信頼性、歩留まりが向上する。

【0019】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、粘着テープに予め貼り付けられた半導体ウエハの全厚を完全切断しないように上記半導体ウエハの表面から切り溝を入れた後、レーザー光により、前記切り溝下部の残りの部分を切断、または溶断するので、テープ屑を発生させずに半導体ウエハを完全切断できると共に、切り溝形成手段の破損、半導体ウエハの損傷を防止することができるという効果がある。

【0020】また、以上のようにこの発明によれば、粘着テープに予め貼り付けられた半導体ウエハの全厚を完全切断しないように上記半導体ウエハに切り溝を入れる切り溝形成手段と、上記切り溝下部の残りの部分を切断、または溶断するレーザー光を出射するレーザー光出力手段とを備えたので、テープ屑を発生させずに半導体ウエハを完全切断できると共に、切り溝形成手段の破損、半導体ウエハの損傷を防止することができ、しかも半導体装置の信頼性、歩留まりを向上できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

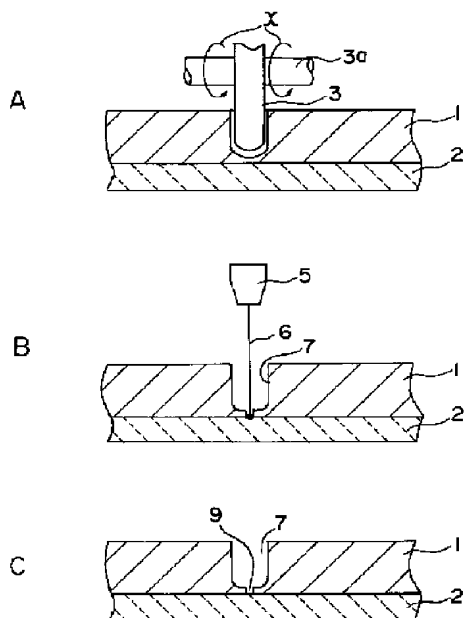
【図1】この発明による半導体装置のダイシング方法及び装置の一実施例を示す断面図である。

【図2】従来の半導体装置のダイシング方法及び装置を示す断面図である。

【符号の説明】

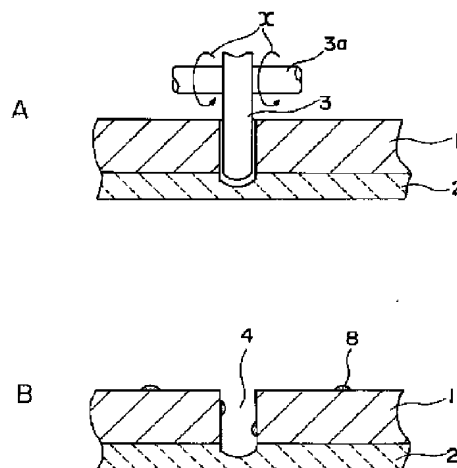
- 1 半導体ウエハ
- 2 粘着テープ
- 3 ブレード
- 3a 軸
- 5 レーザー光発光部
- 6 レーザー光
- 7 切り溝
- 9 切断または溶断部

【図1】



1:半導体ウエハ  
2:粘着テープ  
3:ブレード  
3a:軸  
5:レーザー光発光部  
6:レーザー光  
7:切り溝  
9:切断または溶接部

【図2】



## 【手続補正書】

【提出日】平成5年7月8日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、半導体ウエハ上に形成された各素子を分離する半導体装置のダイシング方法及び装置に関し、特にテープ屑を発生させず、半導体ウエハを完全切断でき、ブレード破損率を低減することのできる半導体装置のダイシング方法及び装置に関するものである。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】この発明はこのような問題点を解決するためになされたもので、テープ屑を発生させずに半導体ウエハを完全切断できると共に、ブレードの破損率を低減することのできる半導体装置のダイシング方法及び装置

を得ることを目的とする。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】次に動作について説明する。まず、切り溝形成手段としてのブレード3をその先端が粘着テープ2を切り込まないように高さ調整した後、図示しない駆動部で軸3aを高速で回転駆動することにより高速で回転させる。一方、粘着テープ2を貼り付けた半導体ウエハ1を図示しない移動部によって相対的にブレード3の移動方向と逆の方向に移動する。これによって図1Bに示すように半導体ウエハ1を完全に切断しない状態で切り溝7を形成する。この切り溝7の深さは例えば半導体ウエハ1の厚さを400μmとした場合、370～380μm程度とする。

## 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】このように本実施例においては、ブレード3で半導体ウエハ1に切り溝7を形成した後に、レーザー光発光部5から出射したレーザー光6によって半導体ウエハ1の切り溝7の底を切断、または溶断するようにしたので、テープ屑を発生させずに半導体ウエハを完全切断できると共に、ブレードの破損率を低減することができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】また、以上のようにこの発明によれば、粘着テープに予め貼り付けられた半導体ウエハの全厚を完全切断しないように上記半導体ウエハに切り溝を入れる切り溝形成手段と、上記切り溝下部の残りの部分を切断、または溶断するレーザー光を出射するレーザー光出力手段とを備えたので、テープ屑を発生させずに半導体ウエハを完全切断できると共に、切り溝形成手段の破損率低減、半導体ウエハの損傷を防止することができ、しかも半導体装置の信頼性、歩留まりを向上できるという効果がある。